

# 北海道における 橋梁の損傷について



北海道開発局建設部 道路維持課  
維持第二係長

菅藤 善之

## 1 はじめに

「橋が危ない」…最近、各種メディアで橋の安全性についての議論がとりざたされています。

確かに、古い橋の増加、公共予算の縮小、管理主体の体制が追いつかないなど、橋を取り巻く環境は、厳しいものと言えます。図-1は、北海道開発局が管理する国道にある橋梁について、建設後50年以上経過した数の割合を示したのですが、今後20年後には、全体の60%近くまで急増し、今後、補修、更新にかかる費用が急激に増加することが懸念されます。

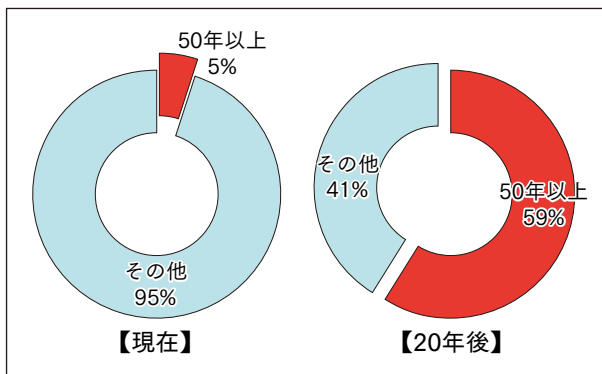


図-1 建設後50年以上経過した橋梁数の増加

一方で、このような状況においても、適切な管理を行うことにより、管理する橋梁を長期間にわたって、健全な状態に保つことが可能です。例えば写真-1に示した旭川市にある旭橋(一般国道40号)は、建設後75年経過した現在においても健全であり、その姿は旭川市民に愛されるとともに、平成16年に北海道遺産に登録されています。

適切な管理は、点検と時機を得た補修が必要です。北海道開発局では、定期点検の実施を軸に管理橋梁の長寿命化に取り組んでいます。



写真-1 旭橋(北海道遺産)

一方で、地方自治体においても橋の長寿命化への取り組みが本格化することから、これまでの事例を挙げながら、損傷の事例と点検実施のポイントをご紹介します。

## 2 点検の重要性

適切な管理には、点検による現状の把握が最も重要です。ただ、そういった中で「橋が特別なもので、点検するのが難しく、評価に特別な技術を持たなければならない」といった、少々、橋や点検に対する誤解があるように思えます。

まず、橋の管理における、重要なポイントは以下の通りです。

- これまで、そして今、橋に何が起きているか？
- どのような状態が危険か？
- 今何をすべきか？
- 今後何をすべきか？

これらの、橋を守るために必要なポイントは、点検による現状の把握から、多くが導かれます。よって、これらを知るためには、実際に現地で、橋を見ることが重要となります。

### 3 点検手法

点検は、写真－2に示すように、外観上で、どのような状態であるかを評価する「外観目視検査」が主として行われます。橋の形式はさまざまですが、橋を構成する部材は、それぞれ、主要部材と、その他の部材とに大別されます。これらの部材は、その橋が置かれた環境により、何らかの影響を受け、中には、損傷を受ける部材もあります。これらの損傷は、原因はさまざまですが、外観上の特徴は、主に以下の通りです。

- 鋼部材の腐食
- 部材の亀裂、破断や欠損
- コンクリートのひびわれや剥離
- 漏水や滞水

点検では、これらの損傷が、橋のどの部材にどの程度発生しているかを、その深刻さも含めて調査し、結果を記録します。



写真－2 橋梁点検の様子

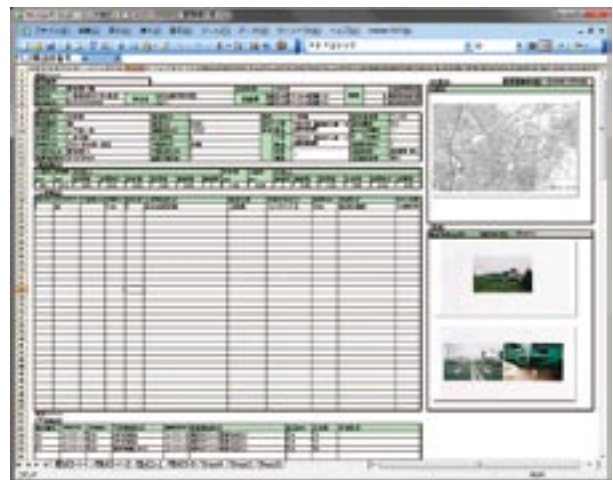
### 4 家族の健康と橋と

ある朝、例えばあなたの家族の顔色が悪かったら？ 何らかの病気や、疲労の蓄積など、さまざま

な心配が頭をよぎることでしょうし、より多くの情報が得られるようにつぶさに観察するでしょう。この時、たとえば、あなたが医者でなくとも、相手の既往歴、これまでの経験から比較的容易に判断できる病気（一般的に風邪など）を疑い、何らかの対処をします。

このことは、橋においても同じことが言えます。専門的な判断は、専門家に任せるとしても、損傷を見て「橋が置かれている状況の難しさ…何か危ないな？ あるいは大丈夫そうだな」といった簡単な判断を下すことは可能と言えます。ただし、風邪がどのようなもので、相手の既往歴は？ といった情報は、事前に橋に対しても知っておくほうがいいでしょう。

図－2は、橋梁の諸元、補修、補強などを取りまとめたカルテのイメージです。管理方法は問いませんが、必要な情報がひとつにまとめられていることが重要です。



図－2 管理台帳のイメージ

### 5 橋の既往歴 点検のポイント

損傷の要因を知ることで、橋の置かれている状況が見えてきます。まず、これまでの点検結果から報告された損傷の特徴をご紹介します。

#### 1) これまでの損傷の傾向

これまで北海道開発局では、昭和63年から定期点検を行ってきました。途中、平成16年に要領が改定され、現在に至りますが、図－3に示すように、点検橋梁の損傷の傾向を見てみると、以下のような傾向にあります。

- 鋼部材の腐食（塗装の劣化）が多い
  - ▶ 鋼部材の損傷 図中      色
- コンクリート部材のひびわれが多い
  - ▶ コンクリート部材の損傷 図中      色

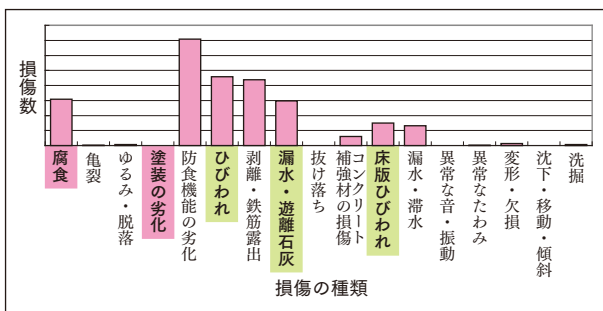


図-3 損傷の傾向

一方で、これら損傷の要因は为什么呢。現在の要領では、あくまでも推定ですが、それぞれの損傷に対する要因（原因）を所見として取りまとめています。ここでは、外観目視による点検で、詳細な調査をしていないことから、あくまでも予測ですが、**図-4**のようになっています。

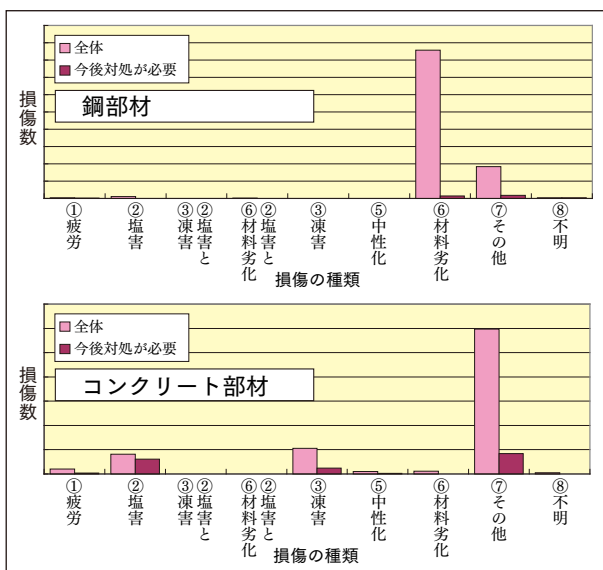


図-4 所見に見る損傷の要因

ここで、

- 鋼部材の損傷
  - ▶ 材料劣化が多い
- コンクリート部材の損傷
  - ▶ 塩害、凍害が多い

特に、コンクリート部材の損傷要因として挙げられる塩害、凍害においては、今後対処が必要な状態にある割合が多く、その取扱いに注意が必要であると言えます。そこで、これまでの点検結果から、この2つの要因について以下に説明します。

## 2) 凍害

北海道のような積雪寒冷地において特徴的な損傷の要因で、冬期で1日の中での寒暖差が激しい地域で、その影響が大きくなります。一方で、その橋の置かれた状況として、水の凍結と融解作用が繰り返されるのが直接的な損傷原因ですから、橋への日照方向や、伸縮装置からの漏水などの損傷部への水の供給がある場合に顕著に発生しやすいと言えます。

損傷状況は、**写真-3**以下に示すような表面の劣化（スケーリング）で、損傷が深刻な場合には、鉄筋が露出するまで劣化が進行する場合があります。



写真-3 凍害の損傷の例

また、凍害は、損傷の進行により橋の耐荷力には直接的な影響はさほどありませんが、**写真-4**にあるような、地覆部の損傷により、防護柵が衝突車両による荷重を支持できない状況を引き起こすこともあります。



写真-4 凍害による地覆の損傷例

## 3) 塩害

塩害は、**写真-5**のように、主に海岸部近傍において、塩分の浸透により鉄筋コンクリート内部の鉄筋が腐食膨張して、ひびわれを発生させることです。塩害を受けた橋は、腐食によるひびわれの発生によ

り、耐荷力が減少し、特に損傷が深刻な場合には、橋の架け替えまでに至る場合があります。



写真-5 塩害の損傷の例

塩害は、多くが海から飛来する塩分のコンクリートへの浸透と蓄積が原因です。よって、原因となる塩分をコンクリート内部へと侵入させない努力が必要となります。

#### 4) 点検のポイント

これらの損傷要因に共通して言えるのは、劣化を引き起こす「水や塩分」の供給が、橋の損傷に対して、悪い影響を及ぼすものであるということです。特に、水の介在は、鋼部材の腐食に対しても大きく影響を及ぼします。そこで、点検、管理においては、漏水・滞水、湿気が溜まりやすい場所等は、損傷が多く見られるために注意して点検することが必要です。

## 6 サービス水準を確保するため

また、一方で、橋梁のサービス水準の確保という観点では、写真-6のような路面上から目で見えてわかる不具合は避けなければなりません。ユーザーの立場で見た場合、路面上の異常は、直接走行性にかかわる問題であり、確実に対処する必要があります。

ます。北海道開発局では、橋の定期点検とは別に、写真-7に示すように、日常のパトロールを通して、これらの不具合を発見し、都度対処することで、サービス水準の確保を図っています。



写真-6 防護柵の亀裂



写真-7 巡回用のパトロール車

## 7 おわりに

今後も北海道開発局では、定期的な巡回、定期点検を通じて、管理する橋梁の安全性を確保し、利用者の円滑な移動をサポートしていきたいと考えております。

今後、地方自治体でも長寿命化修繕計画の立案のために、管理橋梁の点検が強化されることと思えます。今回の紹介がそれらのなんらかのお役に立てればと思います。